

2022年度 調査報告書

防犯灯の歴史

— ガス燈から LED 防犯灯まで —

2023年12月



公益社団法人 日本防犯設備協会

防犯照明委員会

はじめに

公益社団法人日本防犯設備協会 防犯照明委員会では、常日頃は防犯照明の研究・普及活動を行っておりました。しかし2020年からのコロナ(COVID-19)の猛威により、人との密な活動が一切制限されたことにより、対面での会議や現場に出かけての調査・ヒアリングが出来なくなりました。各委員においては在宅を余儀なくされましたが、オンライン会議の普及により委員会活動は継続されました。活動が制限される中、防犯照明委員会で取り組める課題を話し合ったところ、こういう事態だからこそ**防犯灯のこれまでの歴史を振り返り、まとめるのはどうか**という意見が出て全会一致で取り組むことになりました。

防犯灯は言わずもがな照明機器のひとつです。日本での照明の普及と防犯灯の関係はいつだったのか、最初はそのことから調べ始めました。照明の多くの光源がLED(発光ダイオード)へとシフトしていく中、防犯灯は2000年代後半頃(平成20年頃)からLEDの普及が始まりました。このことは防犯灯の歴史の中で取り上げなければならないかなり大きなトピックです。当時は防犯灯業界に海外メーカーや国内新興メーカーによるLED化の波が押し寄せたものでした。性能が未熟な商品が社会に広まることによって、夜の安全・安心が損なわれないようにしなければならない、当協会がおかれた立場は非常に重要でした。

当委員会では防犯灯の歴史の「記憶」を「記録」として残しておかなければならぬ内容がたくさんあることに改めて気付きました。委員はその重要性を認識して、それぞれの担当分野で資料の収集や関係団体にヒアリングを行い、内容の磨き上げを行いました。

この資料は、初めてLED防犯灯に携わる方、またこれまで携わってこられた方にも有益な内容になるように努めましたので、後進の参考になれば幸いです。

最後に、実際に編纂に携わった委員および編集関係者の方々に深く感謝申し上げます。

防犯照明委員会 委員長 森島 俊之

(公社) 日本防犯設備協会 防犯照明委員会 『防犯灯の歴史』 編集委員名簿

委 員 長 パナソニック株式会社 森島 俊之
エレクトリックワークス社 ライティング事業部
プロフェッショナルライティング BU

副委員長 かがつう株式会社 稲富 信義
照明本部 照明技術部

委 員 アイリスオーヤマ株式会社 野田 俊昭
BtoB事業グループ 営業本部
プロジェクト事業部

委 員 東芝ライテック株式会社 佐野 浩
事業本部 システムライティング部

特別委員 大妻女子大学 家政学部 講師 樋村 恒一

事 務 局 公益社団法人 日本防犯設備協会 小暮 信康

目 次

はじめに	1
編集委員名簿	2
第1章 序	4
1.1 「防犯灯の歴史」編纂の目的	
1.2 各章について	
第2章 防犯灯の歴史	
2.1 ガス燈	5
2.2 白熱電灯から蛍光灯・HID 一LED以前一	6
2.3 LED防犯灯	9
2.4 自動点滅器の歴史	12
第3章 防犯灯の整備・明るさ基準・電力会社等の対応	
3.1 防犯燈整備の始まり(昭和36年):国	14
3.2 明るさの規準(平成3年):警察庁	15
3.3 電力会社の電力料金:各電力会社	17
第4章 日本防犯設備協会の取り組み	
4.1 防犯照明委員会の活動	18
4.2 RBSS認定(LED防犯灯)	22
4.3 他団体(照明学会・工業会)の取り組み	24
あとがき	25

第1章 序

1.1 「防犯灯の歴史」編纂の目的

防犯灯は昭和の中期にその重要性が高まり、普及が進みました。光源も多種多様で、一般的な蛍光灯、水銀灯をはじめとするHID(高輝度放電灯)、無電極ランプ、そして現在主流になっているLED(発光ダイオード)です。日本においてこの防犯灯の役割は非常に大きく、まさしく名前の通り、犯罪を防ぐべく生活道路に設置をして、不審者を早期に認識し、道路を歩行する際の安心・安全性を担保してくれる照明です。蛍光灯の普及により防犯灯の設置台数も非常に増えました。昨今ではLED光源の防犯灯が大半を占めるようになりました。

LEDは省エネ、長寿命を特長としており、2010年頃までにLEDを光源にした外灯が販売されるようになりました。

一方、国や自治体がLEDの普及を後押しする政策を整備したおかげで、これまで数十年かかっていた防犯灯の光源の変遷が、LEDでは10年ほどで達成されようとしています。今では街中にあった蛍光灯や水銀灯の防犯灯がすっかりLEDに置き換わっています。

照明や光源の普及について述べたものは各方面で執筆されていますが、こと防犯灯についてはこれという資料が見当たりませんでした。当委員会には幸いなことに、蛍光灯からLEDに置き換わる前後に携わってきたメンバー多数在籍していたので、防犯灯のこれまでの道のりを編纂し、「防犯灯の歴史(仮)」と題して後進のために資料として残すことにしました。

1.2 各章について

第2章は、「防犯灯の歴史」をまとめています。防犯灯は外灯の一種であるので、我が国における人工光の普及に着目しました。それこそ焚火(たきび)、松明(たいまつ)、行灯(あんどん)まで遡ることもできますが、そこは近代のアーク燈やガス燈から始めることにし、現代のLED防犯灯までとしました。また防犯灯に欠かせない自動点滅器の歴史も含めることにしました。

第3章は、政府による防犯灯の整備について、警察庁が制定した「明るさの規準」について述べます。またLED防犯灯の普及に重要なファクターである、電力会社が設けている「電力料金体系」をまとめています。

第4章は、当協会(日本防犯設備協会)の目的である「安全で信頼できる防犯設備等の普及と国民生活の安全に資する」に照らし、防犯灯の正しい普及に努め、貢献してきた内容をまとめています。

第2章 防犯灯の歴史

2.1 ガス燈

日本において防犯灯を語るうえで、屋外の街路を明るくする照明の歴史を紐解いて現在のLED防犯灯への系譜を整理します。原始時代に焚火まで遡るとそれは壮大なスケールになるため、ここではいわゆる街路(道)を照らすための明かりとして、明治以降のガス燈から振り返ってみます。

1872年(明治5)に横浜に日本で最初の事業として、関内の馬車道から県庁前にかけてガス燈が設置されました。これに先立ち1871年(明治4)には、大阪の造幣局の構内や付近に設置されています。一方、電気を用い公の場所で灯った電灯はアーク灯でした。1882年(明治15)に東京銀座2丁目に設置されました。ちなみにエジソンの白熱電球は1879年(明治12)のことでした。



図2.1 東京銀座通り(GAS MUSEUM^{※1} HPより)



図2.2 造幣局構内(造幣局^{※2} HPより)

※1: GAS MUSEUM <https://www.gasmuseum.jp/>

ガスミュージアムは、東京ガスの事業の歴史とくらしとガスのかかわりを紹介する歴史博物館です。

※2: 独立行政法人 造幣局 <https://www.mint.go.jp/>

造幣局は、貨幣の製造のほか、勲章・褒章及び金属工芸品等の製造などの事業を行っています。

2.2 白熱電灯から蛍光灯・HID — LED以前 —

2.2.1 白熱電灯

大正時代の後半になると白熱電球を使用した街路灯が設置されるようになりました。当時の白熱電球を使用した街路灯は、図2.3のようなポールヘッド形が主流であり、独立した専用ポールを建てて設置していました。



図 2.3 ポールヘッド形の街路灯

昭和になると電柱に取り付けることが多くなり、図2.4のような白熱電球を取り付けるソケットに笠が付いたシンプルな形のものが普及しました。昭和40年代になると図2.5のような自動点滅器が一体化されたものも発売されました。

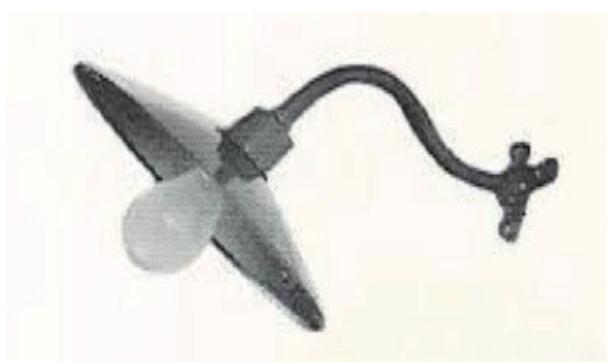


図 2.4 笠形の防犯灯



図 2.5 自動点滅器一体形

2.2.2 蛍光灯防犯灯

日本国内で蛍光灯が使用されたのは1940年(昭和15年)とされています。

防犯灯が本格的に整備され始めたのは1961年(昭和36年)の「防犯燈等整備対策要綱」が閣議決定されたこの時期からと言われています。

防犯燈等整備対策要綱(要約) 昭和36年3月31日閣議決定

街路燈の整備がまだ不十分であり、暗い街路等において犯罪が頻発している状況にかんがみ、夜間における犯罪の発生を防止し、公衆の安全をはかることを主たる目的とする街燈又は防犯燈(以下「防犯燈等」という)の整備を促進するために、下記の措置を講ずるものとする

1. 国及び地方公共団体が管理者である道路及び公園等の新設または改築に当たっては、防犯燈等の整備に一段の努力をすること。
2. 市町村、特別区は、犯罪を誘発する不良有害環境排除の見地から緊急に整備を必要とする防犯燈等の整備については、自ら設置するよう努めること。また防犯燈を設置する者に対し、その設置費用の一部を補助すること。
3. 電力会社、日本電信電話公社等は、防犯燈等の整備のために、その設置及び維持管理につき協力又は便宜を供すること。(以上は、防犯燈等整備対策要綱の抜粋であり、全てではありません)



図 2.6 蛍光灯防犯灯の歴史



図 2.7 蛍光灯防犯灯

2.2.3 HID*防犯灯(水銀灯・ナトリウム灯等) ※高輝度放電灯

HIDとは水銀灯をはじめとする高輝度放電灯のこと、高圧ナトリウム灯なども含む総称です。

HID防犯灯は、水銀灯を代表とするように蛍光灯よりも光の量(光束)が多く、明るく道路を照らすことができました。

日本では、安価で扱いやすい蛍光灯と、明るく照らすことのできる水銀灯が、場所や地域によって使い分けられてきました。

寒冷地の屋外では蛍光灯は点灯しづらいことと、照度が出ないこともあります、水銀灯や高圧ナトリウム灯が採用されました。

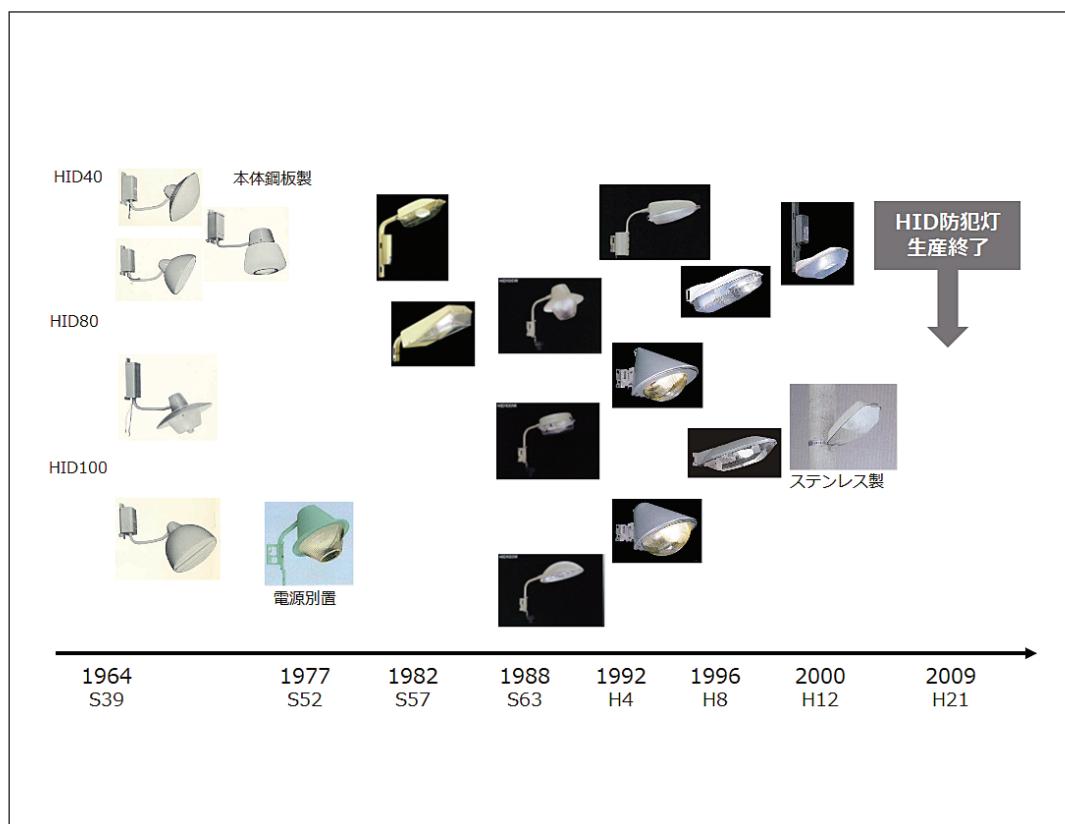


図 2.8 HID防犯灯の歴史



図 2.9 蛍光水銀灯防犯灯



図 2.10 高圧ナトリウム灯防犯灯

2.3 LED防犯灯

2.3.1 LED防犯灯

照明の光源としてLEDが本格的に採用され始めたのは、青色LEDが開発されてからでした。当初は自発光が特徴の看板・サイン灯での採用でした。効率が上がるにつれて足元を照らす灯りとして屋外でも使われだしました。防犯灯がまとまって採用されたのは、2008(平成20)年に横浜市で試験導入され、2010(平成22)年には約10,000灯あまりを設置している例があります。

LED防犯灯の普及初期(黎明期)、非常に多くのメーカーがこの市場に参入をしました。蛍光ランプや水銀ランプに比べ、製造設備やノウハウがそれほど必要ではなかったため、海外輸入品も大量に現れました。

現在ではLEDの高効率化やコストの削減等を理由に小型化しているLED防犯灯ですが、2010年代には、各メーカーから様々な機能や形状をした防犯灯が開発されました。

図2.12は、LED光源形状から独創的なデザインを採用し電柱と一体化した形状となっている。

図2.13は照明カバーをねじ込み式とすることで器具内の密閉性を高めている。

図2.14は反射鏡を内蔵しLED光を制御している。図2.15は広範囲を照射している。



図2.12 電柱と一体化したLED防犯灯



図2.13 カバーねじ込み方式のLED防犯灯



図2.14 反射鏡を内蔵したLED防犯灯



図2.15 広域照射型のLED防犯灯

一方、LED防犯灯独自の照度基準もこのころ現れました。前述した横浜市での採用条件が元になり、現在(2022年時点)の標準にもなっているクラスB⁺が制定されたのです。

この標準に準拠したLED防犯灯による改修をすれば、台数を増やさなくとも明るい道路環境が作られます。これによって防犯灯のLEDへの取替えが進みました。

普及の理由はこの他に、LED化による電気料金の削減が自治体や自治会の改修判断材料になりました。

LED防犯灯に取り換えた例を紹介します。東京都町田市の住宅街で、道路幅員は4.8mで生活道路としては標準的な道路です。電柱の間隔は約35mとこちらも一般的な長さになります。この間の照度を測定したものになります。LEDに取替え前よりも照度は約2.5倍、消費電力は約40%になったので電気料金も大幅削減となりました。



図 2.11 東京都町田市 改修前後の例

LED防犯灯に取り換えることで、このように照明環境がよくなり、より安全・安心を得ることができます。さらに電気料金は下がり、ランプの交換が不要で非常にメリットがありました。

一般的に蛍光灯(等の従来光源)防犯灯を高価なLED防犯灯に取り換えるには、初期費用(イニシャルコスト)をランニングコストでペイできるかが判断材料になります。後述する新電気料金区分の制定、また国・自治体の補助金制度によって加速度的にLEDが普及していったのでした。

現在(2022年時点)は、当時の蛍光灯防犯灯(生産中止品)よりもLED防犯灯が安価になりましたので、普及における障壁はなくなりました。推定ですが蛍光灯では90%、その他を含めても80%程度はLEDに代わったものと思われます。光源の長い歴史からすると、とてつもないスピードで置換されたとも言えます。

2.3.2 多機能防犯灯

LED防犯灯を多機能化した製品も多く開発されています。

①蓄電池内蔵LED防犯灯

図2.14は通常のLEDを光源とした防犯灯の機能に加え、蓄電池を内蔵し災害時などの商用電源が停電した際は、蓄電池に蓄えられた電気エネルギーにより一定時間点灯させることで、避難誘導などをサポートするものです。

②センサーライト

防犯灯は主に生活道路、公園、駐車場等の屋外に防犯と歩行の安全を確保するために用いられます。道路と戸建住宅の境界である門には門灯が設置される場合があり、そして戸建住宅の玄関や勝手口、マンションの駐輪場やごみ置き場にはセンサーライトが設置されることが多くあります。図2.15はソーラー式のセンサーライトです。



・停電時点灯時間選択機能付
(調光モードを3種類から選択可能)

図 2.14 蓄電池内蔵型 LED 防犯灯



図 2.15 ソーラーセンサーライト

③防犯カメラ付LED防犯灯

図2.16は、LED防犯灯に防犯カメラを内蔵しており、防犯カメラの課題である夜間に照明の無い環境でのカラー撮影を行うことが可能となっています。

④光害阻止LED防犯灯

図2.17は、特殊な波長のLEDを使うことで従来は稻への光害防止のため照明を設置できなかった水田周りの環境でも設置可能なLED防犯灯となっています。



図 2.16 防犯カメラ付 LED 防犯灯



図 2.17 光害阻止 LED 防犯灯

2.4 自動点滅器の歴史

道路灯、防犯灯などの屋外照明の増加に伴い、器具の制御を人の手から自動にする目的で自動点滅器が誕生しました。その黎明期には多種多様な方式の自動点滅器が国内外の多くのメーカーから開発されました。現在では光センサーを使用した光電式自動点滅器が主流となっています。

1951年(昭和26年)	東京電力による自動点滅器の調査実施
調査方式	光電管式、セレン光電池式、液体移動式、バイメタル式

海外メーカー1社(米)、国内メーカー3社のものを調査した。ただし、上記4方式は10年後には姿を消しています。

表 2.1 1950~1960 年代の自動点滅器諸方式及び当時の特徴

方式	長所	短所
液体移動式	安価	低感度
バイメタル式	安価	低感度、チラツキ
光電管式	高感度	高価、高感度
セレン光電池式	中感度	高価
CdS・バイメタル式	中感度、安価	特に無し

1954年(昭和29年)	公衆電話ボックス用(日本電信電話公社)で使用開始
採用方式	液体移動式

従来、夜間照明はあったものの手動スイッチであり、この夜間の自動点灯及び昼間の自動消灯を行いました。

1959年(昭和34年)	屋外照明用途(関西電力)で本格使用開始
採用方式	バイメタル式、液体移動式、セレン光電池式

関西電力の調査では、管内に約25万灯の街路灯があり、その約35%が昼間点灯し、その電力消費は約4,000kWと推定されました。関西電力の採用により、屋外照明用途での自動点滅器の本格普及が始まりました。

表 2.2 1950~1960 年代の街路灯の点滅方式

方式	点滅方法
一括点滅	操作線による点滅
個別点滅(手動)	プラスイッチ引き下げ式による点滅
個別点滅(自動)	自動点滅器による点滅

1960年(昭和35年)

CdSセル・バイメタル式の普及開始

従来の点滅方式の欠点(感度や価格)を補った硫化カドミウム光導電セル(CdSセル)とバイメタル
継電器を組み合わせた方式の普及が始まりました。この後、電子回路方式や光半導体センサー方式
が開発・普及するまでの間、街路灯用自動点滅器としては、ほぼこの方式になりました。

1962年(昭和37年)

光電式自動点滅器のJIS原案作成開始

光電式自動点滅器の普及に伴い照明学会に原案作成委員会設けられ、この後、検討が続けられ
1964年(昭和39年)に制定されました。

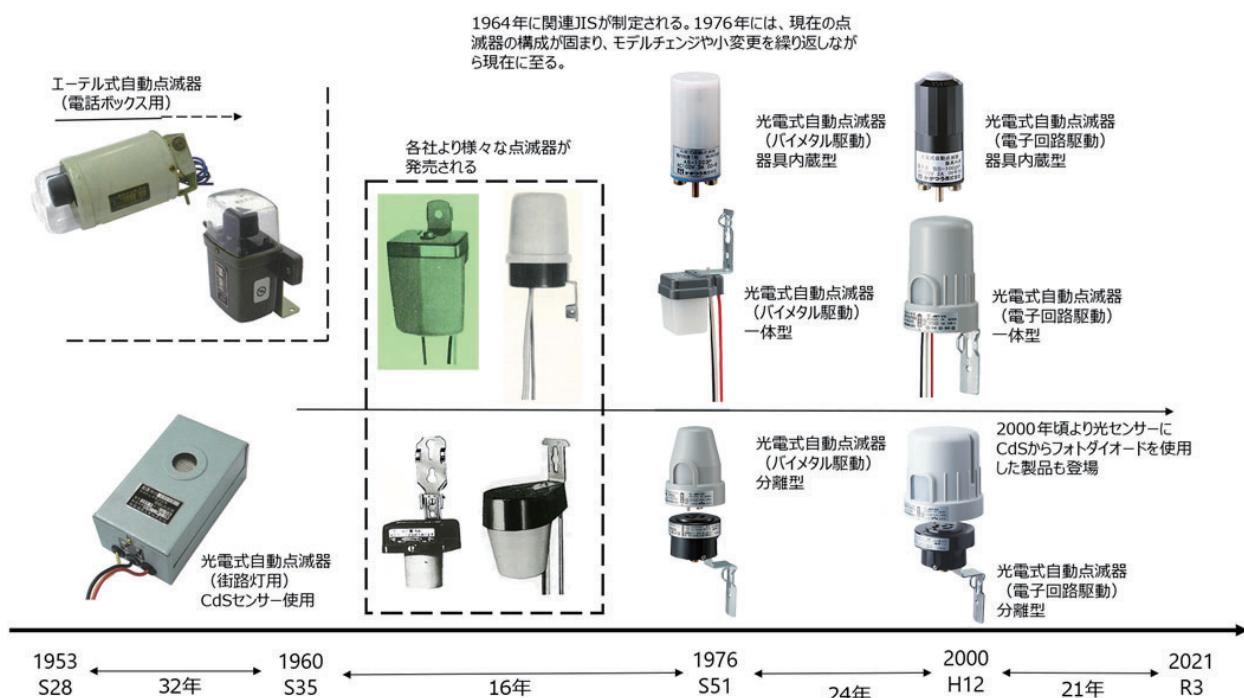


図 2.18 自動点滅器の歴史

参考文献

- ・照明学会雑誌 第47巻 第11号 資料 自動点滅器の歴史(昭和38年)

第3章 防犯灯の整備・明るさ基準・電力会社等の対応

3.1 防犯燈整備の始まり(昭和36年):国

夜間における犯罪防止、公衆の安全をはかる目的で、昭和36年3月31日付で下記のとおり、防犯燈等整備対策要綱が閣議決定されました。ここでは、国、地方公共団体、そして電力会社等の責務が示されています。「防犯灯(燈)」という用語が本格的に使われ始めたのは、この時期からと言われています。

防犯燈等整備対策要綱

昭和36. 3.31
閣議決定

街燈等の整備が未だ不十分であり、暗い街路等において犯罪が頻発している現況にかんがみ、夜間における犯罪の発生を防止し、公衆の安全をはかることを主たる目的とする街燈又は防犯燈（以下「防犯燈等」という。）の整備を促進するため、下記の措置を講ずるものとする。

記

1 国が管理者である国道及び公園等の新設又は改築にあたつては防犯燈等の整備に一段の努力をすること。

2 地方公共団体等に対し次の措置をとるよう強力に勧奨すること。

(1) 地方公共団体が管理者である道路及び公園等の新設又は改築にあたつては防犯燈等の整備に一段の努力をすること。

(2) 市町村及び特別区は、犯罪を誘発する不良有害環境排除の見地から緊急に整備を必要とする防犯燈等（以下「緊急に整備を要する防犯燈等」という。）の整備について努めて次の各号に掲げる措置をとること。

(ア) 緊急に整備を要する防犯燈等を自ら設置するよう務めること。ただし、その設置の費用については受益者の負担とができるものとする。

(イ) 防犯燈等を設置する者に対し、その設置の費用の一部を補助すること。なお、一般民間人の負担においてその維持管理にあたつては、防犯燈等については、努めてその維持管理に要する費用を負担するよう措置すること。

(3) 日本道路公団等が管理者である道路等の新設、改築及び維持管理にあたつては、防犯燈等の整備に一段の努力をすること。

(4) 電力会社は、防犯燈等の整備のためその設置及び維持管理につき協力又は便宜の供与を求められた場合は、これに協力し又は便宜を供すること。なお、日本電信電話公社等は、防犯燈等の整備につきその設置及び維持管理する施設に防犯燈等を設置することを容認する等の便宜を供すること。

3 新生活運動等民間において行われる運動と協力して、犯罪を誘発する不良有害環境を改善するため防犯燈等の整備を促進する国民運動を強力に展開すること。

4 防犯燈等の整備の完全を期するため必要な法制上及び予算上の措置について、更に検討すること。

3.2 明るさの基準(平成3年):警察庁

日本防犯設備協会においては、平成3年に防犯照明評価委員会(学識経験者、関係団体及び警察庁の関係者で構成し防犯照明調査研究委員会に対し助言を行う)、防犯照明調査研究委員会(当協会の会員で構成し、調査研究を行う)を設け、防犯照明の推奨照度を提案しました。

防犯照明の照明レベルは、水平面照度、鉛直面照度によって定められるものとし、その推奨照度はクラスA、クラスBとしました。

照明を設置しようとする道路に、クラスAまたはクラスBどちらかの照明レベルを採用するかは、その道路の交通上や防犯上の重要性、歩行者交通量の多少あるいは、周辺環境の明るさ、照明にかけられるコストなどの個々の状況によって、照明の設置者が適宜選択するものとしました。

その後、照明の光源としてLEDが採用され始めたことに伴い、LED防犯灯も普及してきました。LEDは比較的指向性をもつ光源ということから、従来の照度基準に加えて、LED防犯灯の特性を踏まえたクラスB⁺の照度基準を制定しました。

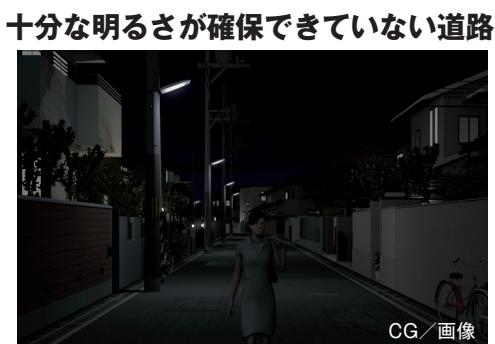
3.2.1 推奨照度 道路の場合^{※1}

少なくともクラスB以上の明るさが確保できる防犯灯設置が望まれます。

水平面照度5ルクス クラスA ^{※2}	
4m先の歩行者の顔の概要(目・鼻・口の位置)が識別できる明るさ。	
	CG／画像
平均水平面照度 ^{※3}	鉛直面照度の最小値 ^{※4}
5 ルクス 以上	1 ルクス 以上

水平面照度3ルクス クラスB ^{※2}	
4m先の歩行者の顔の向きや挙動姿勢などが分かれる明るさ。	
	CG／画像
平均水平面照度 ^{※3}	鉛直面照度の最小値 ^{※4}
3 ルクス 以上	0.5 ルクス 以上

道路の明るさにおいては、歩行者・車などが安全に、安心して通行できるよう、通行量・周囲の明るさ・犯罪の危険性の割合などに応じて照度を設定します。防犯の観点からは、暗がり・明るさのむらなどができるないようにすることが大切です。また光害(ひかりがい)についても配慮が必要です。



3.2.2 LED防犯灯の場合の明るさ

安全に、安心して通行するためには、路面以外に道路周辺の明るさ(空間照度)を確保することが効果的です。

比較的指向性をもつLED光源では、路面に集光した照明が可能ですが、安全上や視認上、空間照度の確保に配慮した設置が必要です。



空間照度を考慮した仕様設定例

神奈川県横浜市では、上記の課題に対応するためクラスBの基準を基に、鉛直面照度の最小値を道路中心線のみでなく、路肩部分(道路両端から0.5m内側)においても、鉛直面照度の最小値を満たすよう設定しました。この試みが後のLED防犯灯におけるクラスB⁺の照度基準の基になりました。

クラスB⁺の照度測定基準(SES E1901)

LED防犯灯は、従来の蛍光灯などの光の拡散性のある光源と異なり、クラスAやクラスBを満足していても光の指向性が強いため道路端に光が照射されないなど本来必要な箇所へ光が届かず、歩行空間の安全・安心のレベルが低下する場合があります。

LED防犯灯においては、道路端の明るさの基準値としてクラスB⁺を新たに追加することにより安全・安心を確保することができます。この基準は、光源がLEDなど指向性をもつ防犯灯を用いる場合に道路端の明るさについてもクラスB並みを確保し、道路端の歩行者や障害物を視認できると共に道路側面空間の明るさを向上させたい場合に採用します。

●クラスB⁺の照度基準

クラス	照明の効果	平均水平面照度	道路中心線上及び道路両端の鉛直面照度の最小値
B ⁺	4m先の歩行者の挙動・姿勢がわかる	3ルクス以上	0.5ルクス以上

※1：ここで言う道路とは本来用のない自動車が通らない、主に買い物や通勤・通学などで使う身近な生活道路を表わします。

※2：クラスA、クラスBの明るさの基準は(公社)日本防犯設備協会 技術標準SES E 1901(防犯灯の照度基準)によります。

これは「安全・安心まちづくり推進要綱」とも合致し、更に詳しく表わしています。

※3：水平面照度は道路の路面上の平均照度(JIS C 7612:「照度測定方法」を参考)を表わします。

※4：鉛直面照度は道路の中心線上で路面より1.5mの高さ、路面軸に対して直角な鉛直面の最小照度を表わします。

A、B、どちらのクラスの照明レベルを採用するかは、その道路の交通安全上・防犯上の重要性、歩行者・交通量の多少あるいは周辺環境の明るさ、照明にかけられるコストなど、個々の状況によって照明の設置者が適宜選択してください。

3.3 電力会社の電気料金:各電力会社

全国10電力会社による電気料金体系では、概ね同じ「公衆街路灯A(電力柱に設置して、主に道路を照らす公衆目的の契約)」を選定することになります。(個人宅や駐車場などは公衆街路灯の摘要にはならない)

むろん電力会社毎に料金体系の差はあるが、10VA(10ワット未満)、20VA(20ワットを超え40ワット未満)、40VA(40ワットを超え100ワット未満)が存在しています(注)。生活道路を照らす目的の防犯灯であれば、通常これらの料金区分のどれかに該当するはずです。

2011年12月1日に10VAが新設されLED防犯灯の普及が加速しました。

表 3.1 各電力会社の公衆街路灯A料金

2023年3月現在

(円)

電気料金単価	電力会社 ^{※1}	北海道電力	東北電力	東京電力	中部電力	北陸電力
需要家料金	82.50	55.00	49.50	49.50	53.90	
~ 10W	76.21	71.50	90.10	83.58	47.10	
10 ~ 20W	134.81	111.43	136.20	130.87	76.55	
20 ~ 40W	252.04	205.26	228.40	225.42	135.51	
40 ~ 60W	369.27	299.09	320.61	319.99	195.57	
60 ~ 100W	603.71	486.75	505.02	509.11	313.47	
100W ~ (100W 毎に)	301.86 ^{※2}	486.75	505.02	509.11	313.47	

電気料金単価	電力会社 ^{※1}	関西電力	中国電力	四国電力	九州電力	沖縄電力
需要家料金	69.30	94.50	66.00	49.50	55.00	
~ 10W	65.44	57.75	92.40	83.63	91.43	
10 ~ 20W	97.89	97.65	139.70	125.49	140.82	
20 ~ 40W	162.79	176.40	233.20	209.17	239.60	
40 ~ 60W	227.69	254.10	326.70	293.95	359.40	
60 ~ 100W	357.49	411.60	512.60	461.32	599.01	
100W ~ (100W 毎に)	357.49	205.80 ^{※2}	256.30 ^{※2}	461.32	599.01	

例えば東京電力管内における10VAの防犯灯の場合、1ヶ月にかかる電力料金は49.5円+90.1円=139.6円となる(1灯あたり)。電気料金(公衆街路灯A)特定小売供給約款による。

※1:電力会社は旧名称としている。

※2:北海道電力、中国電力、四国電力は50W毎に。

第4章 日本防犯設備協会の取組み

4.1 防犯照明委員会の活動

当協会では、平成3年から防犯照明調査委員会、防犯灯委員会などにおいて、防犯照明の調査研究を行っていました。平成10年に防犯照明委員会に名称変更をし現在に至っています。

ここでは、当協会における、平成3年からの防犯照明に係る委員会の活動の系譜を列挙します。

なお、平成5年度から平成8年度、および平成14年度は資料が残っていないため詳細を記載することができませんでした。関係者の皆さまにお詫び申し上げます。

P(パナソニック)、K(かがつう)、T(東芝ライテック)、M(三菱電機照明)、OP(オプテックス)、A(アイリスオーヤマ)、N(日本電気ホームエレクトロニクス)、H(日立GEライティング)、I(因幡電機製作所)、NJ(日本女子大学)、O(大妻女子大学)、J(事務局)
※所属は主たるものとしました

平成3年度(1991年) [須谷P、井上P、松下T(委員長と主査のみ)]

1. 防犯灯に関する調査研究(社安研委託研究)

- ・防犯照明に関する地方自治体に対する実態調査
- ・防犯灯及び設置に関する調査
- ・公衆街路灯の設置要領、電気料金体系に関して
- ・防犯照明のガイド(推奨照度(クラスA・B)を定める)
 - クラスA 水平面平均5、鉛直面最小1(4m先の歩行者の顔の概要が識別できる)
 - クラスB 水平面平均3、鉛直面最小0.5(4m先の歩行者の挙動・姿勢が分かる)

平成4年度(1992年) [須谷P、松下P、吉川P(委員長と主査のみ)]

1. 防犯灯に関する調査研究(社安研委託研究)

- ・防犯照明の実態調査
- ・自治体に対する防犯照明に関するアンケート調査
- ・防犯照明器具の仕様(案)
- ・防犯照明チェックシート

平成5年(1993年)

防犯灯委員会を常設委員会として発足

平成8年度(1996年)

防犯照明ガイド発刊(H9.7) Vol.1

平成10年度(1998年) [須谷P、松下T、田辺P、辺見N、飯塚P、清永NJ、樋村O、島田J]

防犯灯委員会を防犯照明委員会に改名

安心・安全のための防犯照明模型実験

平成11年度(1999年) [須谷P、松下T、前山M、田辺P、木村H、唐沢P、樋村O、山田J]

安全・安心のための防犯照明現場実験(春日井市)

平成12年度(2000年) [須谷P、松下T、前山M、田辺P、木村H、唐沢P、樋村O、山田J]

川崎市ひったくり調査 街路照明調査・照度測定調査

「防犯照明ガイド(新板)」の作成

平成13年度(2001年) [須谷P、松下T、前山M、田辺P、木村H、唐沢P、樋村O、山田J]

寝屋川市萱島東地区 防犯照明モデル地区調査

平成15年度(2003年) [別府P、乗木K、鶴岡T、福森P、前山M、須谷P、樋村O、岸本J、西J]

1. 「明るいまちづくり」ガイドの作成
2. 「防犯照明ガイド」改定案の作成
3. 電力会社へのインバータ式蛍光灯防犯灯の電気料金特認申請のまとめとフォロー
4. インバータ式蛍光灯防犯灯のグリーン購入特定調達品目対象品への登録申請及び普及効果の確認
5. 防犯照明モデル地区の追跡調査

平成16年度(2004年) [別府P、乗木K、鶴岡T、福森P、須谷P、樋村O、岸本J、斎藤J]

1. 「改訂防犯照明ガイド」の発行
2. 電力会社への「インバータ式蛍光灯防犯灯の入力換算容量の取扱変更」の事前申請簡略化について
3. インバータ式蛍光灯防犯灯のグリーン購入特定調達品目対象化
4. 日本防犯設備協会の推奨照度クラスA、BのSES化

平成17年度(2005年) [別府P、乗木K、通島T、福森P、須谷P、樋村O、岸本J、岡田J]

1. 防犯照明の見え方に関する調査研究((社)照明学会との共同研究)
2. インバータ式蛍光灯防犯灯の入力容量算定方法の周知
3. 明るさと犯罪抑止に関する研究
4. 「防犯灯の照度基準」(SESE1901-1の制定)

平成18年度(2006年) [別府P、乗木K、越後T、樋村O、河原崎J]

1. 防犯灯の見え方に関する調査研究(照明学会関西支部と共同) 蛍光・水銀・高圧ナトリウムの3光源についての見え方評価
2. インバータ式蛍光灯防犯灯の入力容量算定ガイド
3. 明るさと犯罪抑止に関する実験検証(大阪府八尾市)

平成19年度(2007年) [別府P、乗木K、越後T、樋村O、河原崎J]

1. 街路安全性を踏まえた防犯灯の光色のあり方に関する調査研究(社安研委託研究)
 - ・グラスゴー視察
 - ・青色防犯灯現地調査
 - ・つくばでの光色実験
2. 街路安全性を踏まえた防犯灯の光色のあり方に関する調査研究
3. 明るさと犯罪抑止に関する実験検証(大阪府八尾市継続)

平成20年度(2008年) [別府P、乗木K、越後T、樋村O、河原崎J]

1. 防犯照明ガイド改訂版の内容検討
2. 横浜市防犯灯(LED)モデル設置地域視察

平成21年度(2009年) [別府P、乗木K、越後T、樋村O、河原崎J、土生J]

1. 防犯照明ガイドの作成審議
2. LED防犯灯の電気料金算定

平成22年度(2010年) [別府P、乗木K、越後T、森島P、樋村O、土生J]

1. 防犯設備土テキスト改訂
2. SES E 1901「防犯灯の照度基準」の改定
3. LED防犯灯の自治体調査検討
4. 照明学会関西支部の「有彩色光照明ガイド(防犯照明の課題)」発行協力

平成23年度(2011年) [乗木K、森島P、越後T、斎I、増沢OP、河相OP、富永T、樋村O、土生J、友廣J]

1. LED 防犯灯導入自治体の調査活動
2. SES E1901「防犯灯の照度基準」の改定
3. 防犯照明ガイドの改定事前検討

平成24年度(2012年) [乗木K、森島P、富永T、斎I、河相OP、野田A、樋村O、保里J]

1. LED防犯灯導入自治体の調査活動
2. 防犯照明ガイドの改定
3. LED防犯灯10VAの設置数調査

平成25年度(2013年) [乗木K、森島P、斎I、乾I、河相OP、喜多A、富永T、中島T、樋村O、西川J]

1. LED防犯灯認定基準の検討
2. RBSS事業者資格審査の内容確認
3. 認定費用及び認定見込予測数等により事業予算の検討
4. 機器認定申請等の様式等詳細手順の検討と準備
5. 認定制度開始準備

平成26年度(2014年) [乗木K、森島P、伊東I、渡邊T、河相OP、野田A、樋村O、友廣J、西川J]

1. LED防犯灯のRBSSの普及活動 _
2. SES E1901「防犯灯の照度基準」改訂検討 _

平成27年度(2015年) [乗木K、森島P、伊東I、榎OP、野田A、渡邊T、樋村O、伊藤J]

1. 蓄電池内蔵LED防犯灯調査結果
2. 災害時における蓄電池内蔵LED防犯灯の有効性(その1)
—避難時における照明要件に関する評価実験—
3. 災害時における蓄電池内蔵LED防犯灯の有効性(その2)
—東日本大震災時における津波による避難と停電時の夜間の外出状況—

平成28年度(2016年) [乗木K、森島P、稻富K、奥田I、榎OP、勝木OP、松井P、伊東I、野田A、渡邊T、樋村O、伊藤J、土生J]

1. LED防犯灯の高機能化

一災害等での停電時の明るさ確保についての調査

2. 明るさ基準・グレア・均斎度に関する調査

一現状の照度基準SESE1901の将来の改定を見据えた関連の調査

平成29年度(2017年) [森島P、戸田T、稻富K、奥田I、勝木OP、野田A、乗木K、松井P、樋村O、土生J]

1. LED防犯灯の高機能化

災害等での停電時の明るさ確保についての調査(基準づくりに向けて)

2. 明るさ基準「グレア」に関する調査

3. 防犯設備士テキスト改訂

平成30年度(2018年) [森島P、戸田T、稻富K、北村I、勝木OP、野田A、乗木K、松井P、樋村O、土生J]

1. LED防犯灯の高機能化

災害等での停電時の明るさ確保についての調査(基準づくりに向けて)

2. 明るさ基準「グレア」に関する調査

3. LED防犯灯の普及および認知活動

令和元年度(2019年) [森島P、戸田T、稻富K、高山I、野田A、乗木K、松井P、樋村O、土生J]

1. 防犯照明ガイドの改訂

2. LED防犯灯の高機能化

3. LED防犯灯の普及およびナレッジ活動

令和2年度(2020年) [森島P、稻富K、佐野T、高山I、野田A、樋村O、土生J]

1. LED防犯灯の照度変化について(コロナ禍の為、現場活動は休止)

2. 青色防犯灯のその後の調査(コロナ禍の為、現場活動は休止)

3. 蓄電池内蔵LED防犯灯の調査

4. 「仮称)防犯灯の歴史」編纂

令和3年度(2021年) [森島P、稻富K、佐野T、野田A、樋村O、土生J、千葉J]

1. LED防犯灯の照度変化について(コロナ禍の為、現場活動は休止)

2. 青色防犯灯のその後の調査(コロナ禍の為、現場活動は休止)

3. 蓄電池内蔵LED防犯灯の調査

4. 「仮称)防犯灯の歴史」編纂

令和4年度(2022年) [森島P、稻富K、佐野T、野田A、樋村O、小暮J]

1. LED防犯灯の照度変化について(横浜市現地測定調査実施)

2. 青色防犯灯のその後の調査(コロナ禍の為、現場活動は休止)

3. 蓄電池内蔵LED防犯灯の調査

4. 「仮称)防犯灯の歴史」編纂

4.2 RBSS 認定 (LED 防犯灯)

4.2.1 RBSS とは

RBSSは、Recognition of Better Security System の英文略称で、優良防犯機器認定制度ともい、公益社団法人 日本防犯設備協会が実施する認定事業です。

RBSS(優良防犯機器認定制度)(以後、単にRBSSのみ記す)は、公益社団法人 日本防犯設備協会が一般の方々の安全・安心に寄与することを目的に、防犯機器に必要とされる機能と性能の基準を策定し、その基準に適合した機器を優良防犯機器と認定することにより、優良な防犯機器の開発及び普及促進を図る事業です。

平成26年12月、RBSSの認定対象にLED防犯灯を品目追加しました。

4.2.2 LED 防犯灯に対する RBSS の役割

LED防犯灯が急速に普及しているなか、防犯設備として求められる機器を正しく選定して導入することが重要です。

LEDを光源とする防犯灯は、蛍光灯や水銀灯などの従来の光源に比べ、より寿命が長く、より消費電力が小さいことから、保守性・省エネ性に優れた特長を有します。また、省エネ性にかかる電気料金区分の設定やLED化推進事業補助金などの交付の後押しを受け、急速に導入が進んでいるとみられます。こうしたLED防犯灯が急速に普及し、国内外の多くのメーカーから様々な機器が市場にあふれるなか、防犯設備の導入者は、防犯設備として求められる所要機能・性能を満たす機器を正しく選択し、導入することが安全・安心の確保上、重要です。各メーカーが提供するカタログないし機器仕様書、さらには機器見本の調査・分析を行い、求めるLED防犯灯に資するかの該否判定を行い、導入するといった流れとなります。

求めるLED防犯灯の導入者の機器選定において、RBSSは貢献することができます。

RBSSは、防犯上、特に大切と考える要件を設定して満たすものを認定しています。RBSSの認定要件以外で、LED防犯灯の導入者が追加で必要とする個別の要件を検討して設定するだけでも、機器選定の過程の容易化に貢献できます。

4.2.3 審査

RBSSの認定審査は、機器の製造、販売を行う事業者の資格審査と機器そのものの機器審査による2重の審査による認定を実施しています。事業者の資格審査では、認定申請機器に関して、申請事業者の品質管理(工場など)や企業姿勢及びサポート力などを審査しています。また、機器審査では各機器の防犯上に必要な機能・性能や環境対応及び表示などを審査しています。



図 4.1 RBSS 認定審査構成

4.2.4 RBSSのLED防犯灯に対する要求性能について

防犯上、特に大切と考える要件として13項目の要求性能を設定しています。各項目の要求事項の目的は次のとおりです。

① 固有エネルギー消費効率

エネルギーの消費を抑えるための最低限の値を規定した。

② 全光束

全光束は照明器具の基本性能であるため、その定格値に対する許容差を規定した。

③ 光源色の区分

表示された光源の色温度に関し、その許容差を示した。

④ 演色性

防犯灯として最低限必要と思われる平均演色評価数 Ra を規定した。

⑤ 設置間隔性能

SES E1901「防犯灯の照度基準」解説におけるクラス B⁺を満たすための各入力容量別の設置間隔の最低限のランクを規定した。

⑥ 上方光束比

光害への配慮のため、また無駄な光を放出しないために規定した。

⑦ 自動点滅機能

夕方の点灯、そして朝方の消灯に大きなばらつきが出ないよう点灯及び消灯照度を規定した。

⑧ 寿命

LED モジュールの期待寿命 10 年を想定し、定格寿命 40 000 時間以上であることを規定した。

⑨ 耐久性

LED モジュール及び LED モジュール用制御装置の耐久性について規定した。

⑩ 耐サージ性能

雷害からの故障を極力抑えるために、その耐量を規定した。

⑪ 安全性

電柱などに取り付けた場合、昇柱作業者が誤って足をのせても極力破損しないよう取付部の強度を規定した。また、日本における環境を想定し、最低限必要な IP 性能を規定した。

⑫ 高調波

照明機器の入力電流の高調波について規定した。

⑬ 部品

LED モジュール用制御装置の性能について規定した。

なお、RBSSの認定基準にかかる詳細は、公益社団法人 日本防犯設備協会の次の文書の最新版に譲る。

1. RBSS 0004-#(LED 防犯灯認定基準)※
2. RBSS 0004-#(LED 防犯灯認定基準 別冊)※

※「-#」版の違いによる枝番号

4.3 他団体（照明学会・工業会）の取り組み

4.3.1 照明学会

- 1973年 「都市街路照明調査研究報告書」
- 1986年 「街路照明の適正化に関する調査分析（その1）」
- 1987年 「街路照明の適正化に関する調査分析（その2）」
- 1988年 「街路照明の適正化に関する調査分析（その3）」
- 1989年 「街路照明の適正化に関する調査分析（その4）」
- 1990年 「街路照明の適正化に関する調査分析（その5）」
- 1995年 「街路照明の適正化に関する調査分析」
- 2001年 「防犯照明設備の実態と路上犯罪との関係の検討」
- 2002年 大阪府樋原市「防犯灯実態調査業務」
大阪府八尾市「防犯灯実態調査業務 / 暗がり診断」
- 2003年 大阪府「府管理施設周辺の防犯照明実態調査業務」
- 2004年 「防犯照明の見え方に関する研究委員会」
- 2005年 「青色防犯灯の犯罪抑止効果に関する実証検証」
- 2008年 「防犯照明と青色光照明」
- 2009年 「有彩色光照明ガイド - 防犯照明の課題」発刊
- 2015年 「不快グレアと照明環境の評価」

4.3.2. 日本照明工業会

- 2014年 高品質LED照明器具の性能要求指針

4.3.3 環境省

- 1998年 「光害対策ガイドライン」
- 2016年 「二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金に係る補助事業者」
- 2021年 「光害対策ガイドライン」改定

4.3.4 その他

- 2008年 「街路安全性を踏まえた防犯灯の光色のあり方に関する調査研究」
(社会安全研究財団委託研究事業)
- 2009年 「青色LEDを用いた防犯灯の設置効果とその可能性」(四国大学)
- 2010年 「LED街路灯及び青色防犯灯がロービジョン者の夜間外出に及ぼす影響についての基礎フィールド調査」(弱視者問題研究会)

あとがき

防犯灯の歴史を振り返ると、光源のブレークスルーは約60年周期で起き、ろうそく、ガス燈、白熱灯、放電灯、そして白色LEDへと変わりました。街路灯も炎を光源としたものから時代とともに白色LEDへと変革してきました。人々の活動にはなくてはならない存在となっています。

特にここ20年間は、インバーター式蛍光防犯灯によりランプの長寿命化、高効率化、そして白色LEDを光源とした防犯灯が登場し、更に長寿命化、高効率化が進みました。防犯照明委員会では光源の技術の革新とともに、それに合わせ明るさ基準や電気料金の見直しが必要となり、その調査研究を行い社会への普及活動を行ってきました。防犯照明ガイドによる普及活動に加え、警視庁関係者の勉強会、日本防犯設備協会のセミナー、照明学会のセミナー、そして各地域協会のセミナーで普及活動を行ってきました。

これらの活動を支えてきたのが防犯照明委員会メンバーです。世間で青色防犯灯が話題になったときも、その見え方に関する実験を5日間泊まり込みで実験し、報告書をまとめたこともしっかり記憶に残っています。各委員の皆さんのが徹夜で準備作業や見え方実験に積極的に取り組みました。このように防犯照明委員会は活動的な委員会であると思います。

そして、コロナ禍という対面や外出活動が困難な状況であっても、このように「防犯灯の歴史」をまとめるという活動を進めていただき誠にありがとうございます。この資料がこれから活動される委員の方、また業界の方々に役立つことを期待しています。

防犯照明委員会 前委員長 乗木 俊毅

著作権所有

本書は、「著作権法」によって著作権等の保護されている著作物で、下記行為を無断で行うことを禁じています。

- ・本書の内容を模写し、他に転用すること
- ・本書の内容を全部又は一部を転用すること
- ・本書の内容を変更し転用すること

お問い合わせは下記へお願いします。

〒105-0013 東京都港区浜松町1-12-4 (第2長谷川ビル)

公益社団法人 日本防犯設備協会

(電話) 03-3431-7301 (FAX) 03-3431-7304

2022年度 調査報告書

防犯灯の歴史

— ガス燈からLED防犯灯まで —

発行 2023年12月

編集 公益社団法人 日本防犯設備協会
防犯照明委員会

発行者 公益社団法人 日本防犯設備協会
〒105-0013 東京都港区浜松町 1-12-4
(第2長谷川ビル)

禁無断転載

(TEL) 03-3431-7301
(FAX) 03-3431-7304

編集・発行  公益社団法人 日本防犯設備協会
〒105-0013 東京都港区浜松町1-12-4 (第2長谷川ビル)
TEL. (03)3431-7301 FAX. (03)3431-7304
<https://www.ssaj.or.jp/>